**项目说明**

本项目内容为仪器设备采购，投标人可以就其一个或几个包进行投标，但供应商不得对包内的货物分解后进行响应。**投标人所投产品技术性能不应低于采购清单中所列的技术要求。**

**注：采购清单及技术说明中的尺寸、重量均为参考。**

1. **采购清单及技术要求**

**包一：拉曼光谱仪 数量：1**

技术要求：

一．主机系统  
1. 通光效率：光学系统采用独特消像散反射式光路设计，全光谱范围无色差，系统通光效率>30%。   
2. 灵敏度：单晶硅三阶峰的信噪比优于20:1，可观察到四阶峰。  
（检测条件：使用单晶硅片，波长532 nm，样品点功率10mW，狭缝宽度（或针孔） 50微米，光谱分辨率3cm-1，总曝光时间300秒,binning = 1，100倍显微物镜）。  
3.光谱分辨率：<1.5cm-1  
（检测条件：采用氖灯测量，10×物镜，1800线光栅，+1级衍射；测量氖灯谱线585nm半高宽，全半高宽（FWHM）:<1.5cm-1）。  
4.光谱重复性：优于±0.1cm-1  
（检验方法：使用表面抛光的单晶硅样品，50×物镜，光谱范围50～3500cm-1，重复20次。观测硅一阶拉曼峰（520cm-1），520峰中心位置重复性≤±0.1 cm-1）  
5. 共聚焦技术：  
 （1）软件控制针孔式共聚焦技术，以保证层析测量的精度。  
 （2）双光栅光学设计：针孔与狭缝处于同一共轭位置，简化光学传递元件，提高拉曼信号传递效率，保证共焦与非共焦下都能实现高灵敏度。计算机控制针孔与狭缝自动切换  
 （3）空间分辨率：100倍物镜，横向分辨率 < 1微米（可优于0.5微米） ，光轴方向纵向分辨率< 2微米  
横向分辨率：步长为0.1um，强度变化的带边宽度应 < 1微米  
纵向分辨率：步长为0.1um，强度变化曲线的半高宽应 < 2微米  
6. 拉曼光谱测量范围：   
532nm激光激发：50cm-1-6000cm-1拉曼位移  
780nm激光激发: 50cm-1-3300cm-1拉曼位移  
二． 激光激发组件  
1. 532nm高亮度长寿命固体激光器一套，激光输出功率24mW, TEM00空间模式。模块化高稳定预准直设计。  
2. 780nm 高亮度长寿命半导体激光器一套，激光输出功率50mW,TEM00空 间模式。模块化高稳定预准直设计。  
3. 瑞利滤光装置：各激发波长均采用长寿命双瑞利滤光片与激光线滤光片，模块化高稳定预准直设计。  
4. 各激发波长所对应拉曼测量低波数到50cm-1。（低波数测量检测条件白光响应曲线低频截止区50%透射点位于50cm-1， 并测量位于50cm-1的硫磺拉曼峰位）。  
5. 样品点激光功率控制：通过内置激光功率计监测功率衰减，伺服反馈控制连续衰减中性密度滤光片，实现80级以上激光功率调节功能，调节精度0.1mW。  
6. 软件自动显示激光照射到样品绝对功率  
7. 针对每个激发波长，分别采用优化闪耀角高通光效率高分辨光栅：400线/mm与830线/mm（780nm激发）、900线/mm与1800线/mm（532nm激发），以保证系统高通光效率。  
8.不同激发波长切换迅速，切换后无需准直。软件自动识 别激光器、光栅与瑞利滤光片类别及序列号。  
  
三．探测器一台  
近红外增强前置CCD探测器：高品质CCD芯片，半导体制冷-70ºC控制。量子效率:650 nm处> 50%，暗噪声: <0.01电子/秒/像元，读出噪声: < 7电子/像元  
四．共聚焦显微镜一台  
1.显微镜，配10X目镜；XY手动样品台。  
2. 配置10X、50X、50XLWD、100X物镜  
3. 明暗场照明  
4. 标准原装反射透射光源，无需光纤引入  
5. 彩色摄像系统，可在计算机上显示存储图像  
五．智能控制功能  
1. 软件自动准直所有光路：自动控制激光激发光路与拉曼信号传递光路均准直到放置于载物台且与光轴重合的微米级样品点上, 实现光路共轴，自动实现能量优化。所有准直无需打开光学台，无需人工准直  
2. 自动曝光采集功能，无需摸索实验条件，即可得到最佳拉曼光谱信息。  
3. 每个激发波长都具有荧光背景自动扣除功能。为避免光谱变形与失真，无需采用改变激光输出频率而对拉曼光谱进行差谱的扣除荧光背景的激光微差方法。  
4. 自动CCD暗电流噪声背景清除  
5. 全自动校准系统：内置标准白光光源，软件自动校准纵坐标拉曼光强度；内置氖原子线，软件可以自 动运行整个光谱波数校准；内置PS标准样，自动校准激光器频率。所有校准完全无需人工手动，鼠标点击即可完成  
6. 拉曼信号采集模式与白光照明模式自动切换。  
六．软件与计算机  
1. 拉曼光谱软件包括仪器控制、数据采集、光谱处理及曲线拟合等各种先进功能。  
2. 非第三方谱图解析软件，可进行混合物识别、多组分分离，以硬盘作为数据资源，无需自建光谱数据库的智能化数据管理等最新光谱分析功能。  
3. 计算机为标配行货或按用户要求的配置。  
七.附件  
1. 拉曼三维扫描成像自动平台：   
1.1 X、Y、Z三个方向最小步长精度0.1微米  
1.2 XY方向移动距离4x3英寸，采用软件和操纵杆双重自动控制  
1.3 可实现点、线、面积以及深度拉曼扫描成像等各种检测方式  
1.4 软件精确控制摄像图像联接，可实现大面积拉曼成像  
2. 拉曼光谱数据库：数量大于15000张（包含无机，有机，与高分子等标准拉曼光谱）  
3．拉曼制样附件箱

八．售后服务

1．供货商应派遣具有合格资质的技术人员与我方技术人员共同进行仪器的安装调试验收工作，在现场进行仪器使用及维护保养培训工作，内容包括仪器的基本原理、结构、基本操作、维护知识及实验方法的应用与开发，并指导用户进行样品分析检测，直到用户使用人员可独立进行操作为止。仪器使用半年以上一年之内在仪器厂家的中国总部进行一次集中培训，集中培训人员（2名）的教材、培训费等费用由仪器供应商承担。

2．供应商应对在安装、调试、验收期间所进行的安装、操作、性能测试等项目的所有数据进行全面记录，并对标书中全部灵敏度和重现性指标进行验证，在得到符合标书技术要求结果的情况下，由双方技术人员签字；若安装、调试、验收期间供应商无法证实仪器符合本标书技术要求，我方有权退货。

3. 质保期1年，保修期从最后调试成功并经使用方验收合格签字之日起计算，保修内容包括整机及所有相关用品；在接到用户的服务申请后，供应方应在2小时内电话响应，需到现场解决的，维修工程师应在24小时内到达现场；质保期内所有服务免费；质保期外，用户可根据需要重新与供应方签订产品维护协议，确保仪器的正常运转，无正当理由，供应方不得拒绝。质保期结束前由卖方免费进行一次仪器的保养和维护。

**包二：液相色谱-三重四级杆串联质谱仪 数量：1**

技术要求：

应用范围：用于食品、农产品安全领域痕量残留检测；用于食品、农产品中极性农药及兽药残留的检测等  
2 配置要求  
2.1 高灵敏度三重四极杆串联质谱联用主机系统1套，包含独立的ESI和APCI源，以及工作站软件处理系统，包含计算机打印机。  
2.2 液相色谱高压二元梯度泵，在线脱气机，包含梯度泵溶剂管理系统，在线柱塞清洗装置，自动进样器，二极管阵列检测器，柱温箱  
2.3 消耗品若干，液质专用色谱柱3根，液相色谱柱2根  
2.4 液氮罐，高纯氮气钢瓶  
3 液相色谱/质谱/质谱联用仪指标  
 液相部分  
3.1 高压二元泵一套  
3.1.1 流量范围：0.001 – 5 mL/min，增量为0.001 mL/min。  
3.1.2 流量精度：0.070 % RSD或≤0.005 min SD   
3.1.3 流量准确度：±1%   
3.1.4 压力范围：0-1200 bar   
3.1.5 延迟体积：<45 μL   
3.2 高效能自动进样器  
3.2.1 进样范围：0.1 – 20 μL，步进0.1 μL  
3.2.2 精密度：< 0.25 % RSD   
3.2.3 准确度：± 1 % (10 μL, n-10)  
3.2.4 样品容量100以上   
3.2.5 交叉污染：< 0.004 %  
3.3 智能柱温箱  
3.3.1 温度范围： 低于室温10 °C 至100 °C  
3.3.2 温度稳定性：± 0.05 °C  
3.3.3 温度准确度：± 0.5 °C   
3.3.4 色谱柱容量： 3 根300 mm长的色谱柱， 4 根100 mm长的色谱柱  
3.4 二极管阵列检测器一套  
3.4.1 光源：氘灯  
3.4.2波长范围：190～640nm   
3.4.3二极管个数：512  
3.4.4光谱分辨率：0.8nm  
3.4.5波长精度：1nm   
3.4.6基线噪音：±3×10-6AU  
3.4.7基线漂移：0.5×10-3AU   
3.5 质谱仪部分：串联四极杆质谱仪  
3.5.1 质量范围(m/z) ：5-2600 m/z  
3.5.2分辨率:≤0.7 Da （FWHM）  
3.5.3 灵敏度：  
ESI正离子模式: 2.1mmx30mm,3.5um SB-C18, 400ul/min,柱上1pg 利血平(Reserpine)，考察 m/z 609>195 ，S/N>10000:1  
ESI负离子模式:2.1mm×30mm,3.5um SB-C18,400ul/min,柱上1pg 氯霉素(Chloramphenicol)，考察 m/z 321>152 ，S/N>10000:1   
APCI正离子模式:2.1mmx30mm,3.5um SB-C18, 400ul/min,柱上1pg 利血平(Reserpine)，3对MRM同时检测，考察 m/z 609>195 ,S/N>1000:1  
3.5.4 扫描速度: 10,000 amu/sec  
3.5.5 质量准确度: <0.01%  
3.5.6 质量稳定性: £0.1amu/36hr  
3.5.7 正负离子切换速度：30ms  
3.5.8 MRM最小驻留时间（Dwell time）：1ms；每个采集通道可采集MRM 定量数≥500  
3.5.9 质量分析器: 具有预四极杆的双曲面四极杆设计，提高离子传输效率及离子聚焦。  
3.5.10 动态线性范围：> 5×106   
3.5.11 离子源接口适用于100%有机相到100%水相，耐用一定浓度的缓冲液。  
3.5.12 采用喷雾针和毛细管交叉垂直以及加热反吹干燥气设计计的抗污染气喷雾接口，喷雾针位置无需调节，适应全流速范围，同时保持高灵敏度和优异的抗污染能力。  
3.5.13 离子源切换方便、快速，无需放空质谱真空系统; 清洗、维护方便。  
3.5.14 质谱调谐和校正系统：调谐和校正系统，可实现全自动质谱调谐和校正  
3.5.15 真空系统: 配有最新设计的一个机械泵和两个独立分子涡轮泵， 无需额外水冷却系统。免维护。自动断电保护功能  
3.5.16 气体要求:采用高纯氮气作为雾化气和碰撞气，无需额外氩气  
3.5.17 检测系统：专利的偏轴双打拿极加高性能电子倍增器设计  
3.5.18 质谱工作站软件  
3.5.19 单点控制所有的液相部分和质谱部分。可以实现数据采集，数据分析，液相和质谱同步控制，在线监测，反馈显示和序列采集。提供中文版数据处理软件  
3.5.20 多反应监测(MRM)可以链接内标化合物名称。样品信息自动导入。多反应监测(MRM)表可以对每一个离子设定驻留时间，碰撞电压，碰撞能量。  
3.5.21 数据及计算机系统  
3.5.21.1 Microsoft windows 7 (64位) 操作系统  
3.5.21.2 液-质控制，定性和高通量定量化学工作站  
3.5.21.3 支持21 CFR Part 11  
4 售后服务

4.1供货商应派遣具有合格资质的技术人员与我方技术人员共同进行仪器的安装调试验收工作，在现场进行仪器使用及维护保养培训工作，内容包括仪器的基本原理、结构、基本操作、维护知识及实验方法的应用与开发，并指导用户进行样品分析检测，直到用户使用人员可独立进行操作为止。仪器使用半年以上一年之内在仪器厂家的中国总部进行一次集中培训，集中培训人员（2名）的教材、培训费等费用由仪器供应商承担。

4.2供应商应对在安装、调试、验收期间所进行的安装、操作、性能测试等项目的所有数据进行全面记录，并对标书中全部灵敏度和重现性指标进行验证，在得到符合标书技术要求结果的情况下，由双方技术人员签字；若安装、调试、验收期间供应商无法证实仪器符合本标书技术要求，我方有权退货。

4.3 质保期1年，保修期从最后调试成功并经使用方验收合格签字之日起计算，保修内容包括整机及所有相关用品；在接到用户的服务申请后，供应方应在2小时内电话响应，需到现场解决的，维修工程师应在24小时内到达现场；质保期内所有服务免费；质保期外，用户可根据需要重新与供应方签订产品维护协议，确保仪器的正常运转，无正当理由，供应方不得拒绝。质保期结束前由卖方免费进行一次仪器的保养和维护。

**包三：乳成分和体细胞联合测定系统 数量：1**

一 货物名称：乳成分和体细胞联合测定系统  
二 主要用途：用于检测原料奶中蛋白、乳脂、乳糖、乳固体等成分含量与体细胞计数

三 技术指标：

3.1 联机方式操作，同时检测同一奶样中的成分指标以及体细胞数；  
 3.2 检测速度：200个样品/小时；根据需要可扩展到300/400/500/600个样品/小时  
 3.3开机时间：<15分钟 关机时间：<5分钟。  
 3.4 能检测加防腐剂和不加防腐剂的牛奶, 样品温度： 37°C - 42°C  
 3.5 仪器应具有对可疑样品自动重测功能。  
 3.6 根据实际需要，具备硬件扩展能力，可以增配条形码阅读器，样品自动“理瓶”缓冲系统，可加装具有保温功能轨道系统,且轨道可左、右延长。  
 3.7 乳成分检测部分技术要求：  
 3.7.1 检测原理：采用经过IDF和AOAC认证的傅立叶中红外技术，连续全光谱扫描样品分析；  
 3.7.2 检测指标：蛋白、乳脂、乳糖、总固体，必须提供厂家原版英文应用摘报。  
 3.7.2 检测范围及测试精度：  
指标 测定范围 性能范围 重复性 准确度  
（混样） 准确度  
（单体牛）  
脂肪 0-15% 2-15% Cv<0.5% Cv<1.0% Cv<1.5%  
蛋白 0-10% 2-10% Cv<0.5% Cv<0.9% Cv<1.5%  
乳糖 0-10% 2-10% Cv<0.5% Cv<0.9% Cv<1.5%  
总固 0-20% 2-20% Cv<0.5% Cv<1.0% Cv<1.5%  
尿素（专利） 10-100mg/dL 10-100mg/dL Sd<1.5mg/dL Sd<3 mg/dL Sd<3.5mg/dL  
柠檬酸 0.1-0.5% 0.1-0.5% 　Sd<0.005% 　Sd<0.01 % 　Sd<0.015%  
FDP（冰点） 400-600 m°C 450-550 m°C Sd<0.5 m°C Sd< 4 m°C N/A  
 3.7.3 根据实际需要，具备以下指标扩展能力:柠檬酸、冰点、酪蛋白、奶牛酮病（包括判断奶牛能量负平衡的血液指标ß-羟基丁酸酯（BHB）和丙酮含量）、游离脂肪酸、pH、饱和脂肪酸、不饱和脂肪酸、单不饱和脂肪酸和多不饱和脂肪酸等项指标。  
指标 定标范围 验证范围 重复性 准确度（混样）  
酪蛋白 2.17-3.24% 2.17-3.24% Sd<0.003 Sd<0.03  
游离脂肪酸 0.072-10.04mmol/10kg 0.049-6.63mmol/10kg Sd<0.12 Sd<0.35  
C16-0（棕榈酸） 0.33-2.03 % 0.33-2.03 % Sd<0.03% Sd<0.09%  
C18-0（硬脂酸） 0.15-1.01% 0.15-1.01% Sd<0.007% Sd<0.05%  
C18-1（油酸） 0.51-1.18% 0.51-1.18% Sd<0.02% Sd<0.05%  
总饱和脂肪酸 0.78-1.35% 0.78-4.35% Sd<0.02% Sd<0.05%  
总不饱和脂肪酸 0.291-2.47% 0.291-2.47% Sd<0.013% Sd<0.04%  
单不饱和脂肪酸 0.242-2.49% 0.242-2.49% Sd<0.02% Sd<0.06%  
多不饱和脂肪酸 0.025-0.172% 0.025-0.172% Sd<0.006% Sd<0.014%  
 3.7.4 可加配无线射频识别技术（RFID）识别样品编号,测定结果可实现自动追溯  
 3.7.5 可加配定标开发软件,实现新参数指标开发功能  
 3.7.6 可加配异常光谱筛选模块,实现掺假样品快速筛查功能  
 3.7.7 所配操作软件必须以WINDOWS为操作平台，并可以通过Mosaic网络管理系统,实现远程设备的控制与管理,而不是简单的远程登陆访问,以便提供远程技术支持等售后服务。  
 3.7.8 可采用标准平衡液进行仪器的标准化,以校正由于机器长时间使用后的波长波动而导致测定不准确的特殊情况.  
 3.8 体细胞部分技术要求  
 3.8.1 采用IDF认证的流式细胞计数原理  
 3.8.2 仪器必须经过IDF批准，必须提供英文原版资料。  
 3.8.3 必须随机提供原厂标准监控样品，以便对仪器状态进行校正。  
 3.8.4 采用卤素光源灯，以降低维护成本。  
 3.8.5 具备样品间清洗和过滤功能，以避免样品交叉污染。  
 3.8.6 加液器可以实现半自动回流功能。  
 3.8.7 操作软件必须基于Windows平台，并采用与成分分析系统和细菌总数技术系统相同的软件，以便简化操作。  
 3.8.8体细胞测定单元的染色剂不需现场配置，保证操作人员与染色剂无接触。  
 3.8.9机内设有废液分级处理系统，废液分不同浓度级别分别排出。  
 3.8.10 必须出具仪器厂家提供的染色剂化学成分名称及毒性证明。

3.9计算机操作系统及乳成分和体细胞联合测定系统工作软件均为厂家英文原版。

3.10随机配置品牌电脑；电脑系统及操作软件；稳压电源10KVA ；UA连接件；用于主机与电脑USB接口连接；样品瓶支架1个 (容量：10个样品瓶)；激光打印机及连接电缆；标准吸样器；转送轨道；化学试剂一套（可测定约19-20万个样品，包括乳成分和体细胞检测试剂）；随机附带英文操作手册、英文备件手册、英文参考手册。

四 售后服务

4.1供货商应派遣具有合格资质的技术人员与我方技术人员共同进行仪器的安装调试验收工作，在现场进行仪器使用及维护保养培训工作，内容包括仪器的基本原理、结构、基本操作、维护知识及实验方法的应用与开发，并指导用户进行样品分析检测，直到用户使用人员可独立进行操作为止。仪器使用半年以上一年之内在仪器厂家的中国总部进行一次集中培训，集中培训人员（4名）的教材、培训费等费用由仪器供应商承担。

4.2供应商应对在安装、调试、验收期间所进行的安装、操作、性能测试等项目的所有数据进行全面记录，并对标书中全部灵敏度和重现性指标进行验证，在得到符合标书技术要求结果的情况下，由双方技术人员签字；若安装、调试、验收期间供应商无法证实仪器符合本标书技术要求，我方有权退货。

4.3 质保期1年，保修期从最后调试成功并经使用方验收合格签字之日起计算，保修内容包括整机及所有相关用品；在接到用户的服务申请后，供应方应在2小时内电话响应，需到现场解决的，维修·工程师应在24小时内到达现场；质保期内所有服务免费；质保期外，用户可根据需要重新与供应方签订产品维护协议，确保仪器的正常运转，无正当理由，供应方不得拒绝。质保期结束前由卖方免费进行一次仪器的保养和维护。

**二、商务要求及其它**

1、付款方式：国产设备设备合同签订后20个工作日采购方支付合同总金额的30%作为预付款，货物交付后经成交供应商安装、调试并经双方联合验收合格后成交供应商交付合同金额10%的质量保证金之日起10个工作日，设备无质量问题，支付至合同金额的100%。进口设备合同签订后10个工作日内，采购方支付合同总金额的90%作为预付款，获取全货款发票。货物交付后经成交供应商安装，调试并经双方联合验收合格，成交供应商交付合同金额10%的质量保证金之日起10个工作日内，仪器无质量问题，支付合同总金额的10%。

2、质保期：最低免费质保一年，投标人可自报更优惠的质保时间（技术参数内有单独要求的按单独要求）。质保期内所有服务及配件全部免费，质保期外只收配件成本费，不收取工时费。保修期从最后调试成功并经使用方验收合格签字之日起计算，保修内容包括整机及所有相关用品；在接到用户的服务申请后，供应方应在2小时内电话响应，需到现场解决的，维修工程师应在24小时内到达现场；质保期内所有服务免费；质保期外，用户可根据需要重新与供应方签订产品维护协议，确保仪器的正常运转，无正当理由，供应方不得拒绝。质保期结束前由卖方免费进行一次仪器的保养和维护。

3、服务： 供货商应派遣具有合格资质的技术人员与我方技术人员共同进行仪器的安装调试验收工作，在现场进行仪器使用及维护保养培训工作，内容包括仪器的基本原理、结构、基本操作、维护知识及实验方法的应用与开发，并指导用户进行样品分析检测，直到用户使用人员可独立进行操作为止。仪器使用半年以上一年之内在仪器厂家的中国总部进行一次集中培训，集中培训人员（2名）的教材、培训费等费用由仪器供应商承担。供应商应对在安装、调试、验收期间所进行的安装、操作、性能测试等项目的所有数据进行全面记录，并对标书中全部灵敏度和重现性指标进行验证，在得到符合标书技术要求结果的情况下，由双方技术人员签字；若安装、调试、验收期间供应商无法证实仪器符合本标书技术要求，我方有权退货。

4、培训：卖方应提供现场技术培训，保证使用人员正常操作设备。

5、交货时间：国产设备签订合同后一个月内交货，进口设备免税证明出具后一个月之内交货，供应商也可自报最快交货时间。具体时间由采购方通知中标方。

6、交货地点：用户指定。